

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number **63197073 A**

(43) Date of publication of application: 15.08.88

(51) Int. Cl. **G11B 21/08**
G11B 7/085

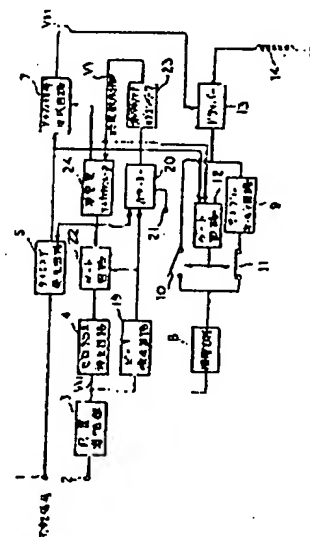
(21) Application number: **62028351**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(22) Date of filing: **12.02.87**(72) Inventor: **NAGASAWA MASAHIRO**(54) **OPTICAL DISK DEVICE**

COPYRIGHT (C)1988.JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain stable still action by impressing a braking pulse in a pulse width in inverse proportion to the speed of a tracking actuator on the way of shifting on the actuator

CONSTITUTION: According to the movement of the tracking actuator 14 a time measuring means 20 measures the time from the zero cross point to the peak point of a tracking error signal. And as for the measured time the width of the braking pulse from the zero cross point is controlled in terms of inverse proportion by using a time constant control means 24, so that the track jump and the setting of the optical head by the tracking actuator 14 can be executed with the kicking pulse and the braking pulse in a still control signal generated in a still signal generating circuit 7. Thus, the stable still signal can be reproduced without having the effect of the variation of track pitches and the dispersion of dynamic characteristic of the tracking actuator 14, etc.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-197073

⑬ Int.Cl.⁴
G 11 B 21/08
7/085

識別記号 庁内整理番号
7541-5D
H-7247-5D

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク装置

⑯ 特 願 昭62-28351

⑰ 出 願 昭62(1987)2月12日

⑱ 発 明 者 長 沢 雅 人 京都府長岡京市馬場園所1番地 三菱電機株式会社電子商
品開発研究所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 田澤 博昭 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク装置

2. 特許請求の範囲

(1) ステール信号生成回路にて発生したステール制御信号中のキャックパルスおよびブレイクパルスにより、トラッキングアクチュエータによる光ヘッドのトラッキングジャンプおよび整定を行わしめる光ディスク装置において、上記トラッキングアクチュエータの動きに応じたトラッキングエラー信号のゼロクロスポイントからピークポイントまでの時間を計測する時間計測手段と、この時間計測手段により計測した時間に対して上記ゼロクロスポイントからの上記ブレイクパルスの幅を反比例制御する時定数制御手段とを備えたことを特徴とする光ディスク装置。

(2) トラッキングエラー信号のピークポイントをピーク検出回路により検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスク装置。

(3) 時間計測手段を、ゼロクロスポイントからビ

ークポイントまでの時間内の外部クロック数を計数するカウンタとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスク装置。

(4) 時定数制御手段を、時間計測手段により計測した時間に反比例するパルス幅の電圧を発生する単安定マルチバイブレータとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、光ヘッドのトラッキングジャンプによるステール動作を可能にする光ディスク装置に関する。

〔従来の技術〕

第3図は、光メモリンボジウム'85のP203～P208に示された従来の光ディスク装置を示すブロック接続図であり、図において、1は回転同期信号の入力端子、2はトラッキングアクチュエータ14をトラッキング方向に制御するのに必要なトラッキング位置情報であるトラッキングセンサー信号の入力端子、3はトラッキングセンサー信

号を増幅するための前置増幅器、4は前置増幅器3のトラッキングエラー信号である出力電圧 V_A が0Vを横切るタイミングを取り出すためのゼロクロス検出回路、5は回転同期信号の入力により立ち上がり、ゼロクロス検出回路4の出力で立ち下がるようなパルスが発生するタイミング発生回路、6はタイミング発生回路5の立ち下がり時からある一定幅のパルスを発生させる単安定マルチバイブレータ、7はタイミング発生回路5の出力と単安定マルチバイブレータ6の出力とにもついでステル制御信号を作り出すためのステル信号生成回路、8は前置増幅器3の出力を、トラッキングサーボループ形成時に安定に動作するよう、位相補償やゲイン補償等の補償を行なうための補償回路、9は補償回路8の出力をある一定時間サンプルホールドするためのサンプルホールド回路、10及び11はトラッキングサーボループを閉路するためのアナログスイッチ、12はタイミング発生回路5及び単安定マルチバイブレータ6の出力によりアナログスイッチ10、11及びサン

プルホールド回路9を制御するための信号を発生するゲート回路、13は補償回路8からの制御信号及び補償回路8からの制御信号をサンプルホールド回路9にてサンプルホールドした信号を、ステル信号生成回路7からのステル制御信号 V_S に重畳し、その重畳信号を増幅してトラッキングアクチュエータ14をドライブする駆動電流を供給するためのドライバー、14はドライバー13からの駆動電流によつてトラッキング方向に動作するトラッキングアクチュエータである。

第4図は上記従来装置のトラッキングジャンプ動作を示すタイミング図であり、 V_A は前置増幅器3の出力電圧であるトラッキングエラー信号であり、 a はトラッキングエラー信号 V_A のゼロクロスポイントである。 V_S はステル制御信号であり、 b はこのステル制御信号 V_S のうちのキックパルス、 c はステル制御信号 V_S のうちのブレーキパルスである。 P_A はトラッキングアクチュエータ14の時間に対する移動状態を示す動作パターンであり、このうち d はアクチュエータの定位、 e はト

(3)

ラックジャンプ前にトラッキングアクチュエータ14が追従していたトラックのセンター、 f はトラックジャンプ後トラッキングアクチュエータが追従するトラックのセンター、 g はトラック c 、 f 間の障壁である。

次に動作について説明する。まず、光ディスクのトラックに対するトラッキングアクチュエータ14の動きを、電圧のトラック位置情報として取り出し、これをトラッキングセンサー信号とする。このトラッキングセンサー信号は前置増幅器3にて増幅した後、その出力電圧たるトラッキングエラー信号 V_A を補償回路8に入力して、サーボの位相補償及びゲイン補償を行なう。通常はアナログスイッチ10が閉に、アナログスイッチ11が開とされ、この補償回路8の出力は、そのままドライバー13に入力され、これによりこのドライバー13はトラッキングアクチュエータ14に駆動電流を供給し、トラッキングサーボループがクローズする。

一方、ステル動作を行なうためには、光ディス

(14)

ク1回転ごとに、第4図の動作パターン P_A のように、トラック方向に光ヘッドのトラックジャンプを行なう必要がある。このために、まず回転同期信号にもついで、タイミング発生回路5はタイミングパルスを発生し、これにもつてステル信号生成回路7はキックパルス b を発生させる。これと同時にゲート回路12にも回転同期信号を入力してアナログスイッチ10を開かせ、上記キックパルス b の発生開始と同時に補償回路8の出力電圧をサンプルホールド回路9でサンプルホールドし、その電圧をアナログスイッチ11を介してドライバー13に供給する。この場合において、キックパルス b はステル信号生成回路7でトラック方向の動作電圧として生成され、ドライバー13にて上記サンプルホールド電圧と加算され、この加算出力によりトラッキングアクチュエータ14をドライブするため、トラッキングアクチュエータ14がキックパルス b により変位 d のように前トラックのセンター e から目標トラックのセンター f へと動き、従つてトラッキングエラー信号 V_A

(5)

(6)

中、つまり上記出力信号 V_A 中にゼロクロスポイント α を生じる。そこでゼロクロスポイント α をゼロクロス検出回路 4 で検出し、キックパルス b の出力を停止させると、トラッキングアクチュエータ 14 が突位 d において、前トラックセンター c と目標トラック i との中間位置まで移動する。次に、キックパルス b の停止後、単安定マルチ回路 6 により一定幅のブレーキパルス c を発生させ、ステル信号生成回路 7 が出力する逆方向の動作電圧にて、ドライバー 13 によりトラッキングアクチュエータ 14 を減速する。ブレーキパルス c の出力を停止すると、ゲート回路 12 はアナログスイッチ 11 を開き、アナログスイッチ 10 を閉じて、トラッキングサーボループをクローズする。これによりトラッキングサーボを目標トラックのセンター i にて光ヘッドを追従させる。ステル動作以外の、例えば早送りなどの場合も、ジャンプのタイミング、方向が異なるだけで動作は同様である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

(7)

の計測した時間に対して、上記ゼロクロスポイントからの上記ブレーキパルスの幅を時定数制御手段を用いて反比例制御することにより、ステル信号発生回路にて発生したステル制御信号中のキックパルスおよびブレーキパルスによつて、トラッキングアクチュエータによる光ヘッドのトラックジャンプおよび整定を行わしめるように構成したものである。

〔作用〕

この発明における時定数制御手段は、トラッキングエラー信号のゼロクロスポイントからピークポイントまでの時間に対して、ステル信号生成回路がキックパルスに就いて出力するブレーキパルスの幅を反比例制御するように作用し、これによつてトラックピッチの変化やトラッキングアクチュエータの動作特性のばらつき等に影響されずに、光ヘッドを目標トラックに確実にジャンプさせて整定し、安定したステル信号の再生を可能にするように作用する。

〔実施例〕

(9)

従来の光ディスク装置は以上のように構成されているので、ブレーキパルスのパルス幅を、光ヘッドが目標トラックにて安定に整定するように調整しなければならず、光ディスクのトラックピッチの変化や、光ディスクの偏芯等によつてジャンプ動作時にアクチュエータの加速度が変化すると、光ヘッドを目標トラックに安定に整定させることが出来ないなどの問題点があつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、光ディスクのトラックピッチの変化に対応できるとともに、偏芯等によるステル動作時のトラッキングアクチュエータの加速度の大小などの影響に対しても自動的に対応して、光ヘッドを目標トラックに安定に整定できる光ディスク装置を得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る光ディスク装置は、トラッキングアクチュエータの動きに応じて、時間計測手段によりトラッキングエラー信号のゼロクロスポイントからピークポイントまでの時間を計測し、こ

(8)

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第 1 図において、19 は前置増幅器 3 の出力電圧のピークを検出するためのピーク検出回路、20 はゲート回路 22 の出力により外部クロック 21 のカウントを開始し、ピーク検出回路 19 の出力でカウントを終了する時間計測手段としてのカウンタ、22 はゼロクロス検出器 4 の出力のうち、キックパルスを発生してから最初のゼロクロスのポイントにおける出力のみ通すためのゲート回路、23 はカウンタ 20 の出力を、デジタル/アナログ変換するためのデジタル/アナログコンバータ、24 はゲート回路 22 の出力で出力パルスを立ち上げ、デジタル/アナログコンバータ 23 の出力電圧に反比例した時定数にて出力パルスを立ち下げるように時定数制御される時定数制御手段としての単安定マルチバイブレータである。

第 2 図は第 1 図の動作を示すタイミング図で、 V_A は前置増幅器 3 の出力電圧であるトラッキングエラー信号であり、このうち b はゼロクロスポ

イント、 i はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が速い場合のピークポイント、 j はトラッキングアクチュエータの移動速度が遅い場合のピークポイントである。 V_T はデジタル/アナログコンバータ23の出力電圧を、縦軸に電圧、横軸に時間をそれぞれ取って表わした時定数制御電圧で、このうち k はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が速い場合の時定数制御電圧、 l はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が遅い場合の時定数制御電圧である。 V_{s1} は横軸に時間 t 、縦軸に電圧 V をとつた時のステル制御信号で、このうち b はキックパルス、 m はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が遅い時のブレーキパルス終了ポイント、 n はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が速い時のブレーキパルス終了ポイントである。また、 P_{A1} はトラッキングアクチュエータ14の移動状態を示す動作パターンであり、このうち o はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が遅い時の実位、 p はトラッキングアクチュエータ14の移動速度が

速い時の実位である。

次に動作について説明する。まず、光ディスクのトラックに対するトラッキングアクチュエータ14の動きをトラッキングセンサー信号として取り出す。このトラッキングセンサー信号は前置増幅器3にて増幅され、補償回路8にて位相補償及びゲイン補償される。通常状態ではアナログスイッチ10が閉で、アナログスイッチ11が開とされているので、ドライバー13にてドライブ電流が生成され、トラッキングアクチュエータ14を駆動する。この動作は上記従来例の場合と同様である。

一方、ステル(トラックジャンプ)動作を行なうときは、回転同期信号にもとづいて、タイミング発生回路5が出力するタイミングパルスにもとづき、ステル信号生成回路7にてステル制御信号 V_{s1} を発生させ、このステル制御信号 V_{s1} にもとづきドライバー13がトラッキングアクチュエータ14を駆動する。これにより、光ヘッドが進行方向へ移動すると、トラッキングセンサー信号2

00

02

が前置増幅器3に入力され、ここで増幅したトラッキングエラー信号 V_{A1} には h のようなゼロクロスポイントが生じる。そこで、上記キックパルス b を発生してから最初のゼロクロスポイント h をゼロクロス検出回路4及びゲート回路22で検出し、この検出出力にもとづき単安定マルチバイブレータ24を停止作動することによりステル信号発生回路7からのキックパルス b を立ち下げる。ゼロクロスポイント h のタイミングは、動作パターン P_{A1} の現トラック e から次トラック f の間中点であり、キックパルス b は現トラック e から中点までトラックピッチやトラッキングアクチュエータ14の電流対移動量の感度特性に無関係に出力され続ける。次に、ゼロクロスポイント h から、単安定マルチバイブレータ24の出力にもとづいてステル信号発生回路7はブレーキパルス c 、すなわち上記進行方向と逆の動作電圧が、ドライバー13を介してトラッキングアクチュエータ14に印加される。このとき、トラッキングアクチュエータ14には上記進行方向の慣性があるため、

トラッキングエラー信号 V_{A1} にピークポイント i が生じる。この間、ゼロクロスポイント h からピークポイント i までの時間を、カウンタ回路20にて外部クロック数を計数することにより計測し、その計測値をアナログ/デジタルコンバータ23に入力する。次いで、このアナログ/デジタルコンバータ23の出力で、単安定マルチバイブレータ24の積分回路印加電圧を制御することにより、カウンタ20のカウント時間に反比例するパルス幅の電圧を、単安定マルチバイブレータ24から発生させる。こうすることによつて、ブレーキパルス c のブレーキパルス終了ポイント m 及び n を、トラッキングエラー信号 V_{A1} のピークポイントの位置に応じて変化させる。この結果、ブレーキパルス c のパルス幅は、トラッキングエラー信号 V_{A1} のゼロクロスポイント h からピークポイント i または j までの時間に反比例し、言い換えればゼロクロスポイント h からピークポイント i または j までの間のトラッキングアクチュエータ14の速度に反比例する。かくして、トラッキン

03

04

ダクチュエータ14の速度が早いと、ブレーキパルス c は m のように幅が長く、逆に速度が遅いと、ブレーキパルス c は m のように幅が短くなる。従つて、トラッキングアクチュエータ14はトラックピッチの変化やトラッキングアクチュエータの動作特性のバラツキによらず、安定に次トラックに整定される。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、トラッキングアクチュエータに対して、移動中のこのアクチュエータの速度に反比例するパルス幅でブレーキパルスを印加するように構成したので、トラックピッチの変化やトラッキングアクチュエータの動作特性のバラツキ等に対して、トラック間隙を介して目標トラックに光ヘッドを迅速かつ安定に整定でき、きわめて安定にステル動作を行なわせることができるものが得られる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例による光ディスク装置を示すブロック接続図、第2図は第1図に示

すブロック接続図要部の信号のタイミング説明図、第3図は従来の光ディスク装置を示すブロック接続図、第4図は第3図に示すブロック接続図要部の信号のタイミング説明図である。

7はステル信号生成回路、13はドライバー、14はトラッキングアクチュエータ、19はビーク検出回路、20は時間計測手段(カウンタ)、24は時定数制御手段(単安定マルチバイブレータ)。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示す。

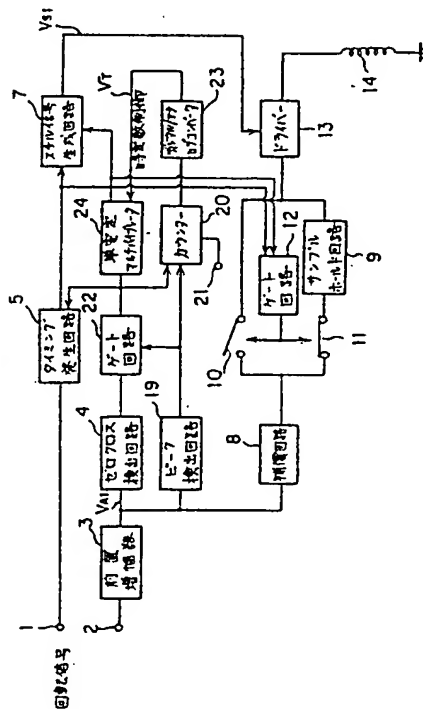
特許出願人 三菱電機株式会社

代理人 弁理士 田 澤 博 昭

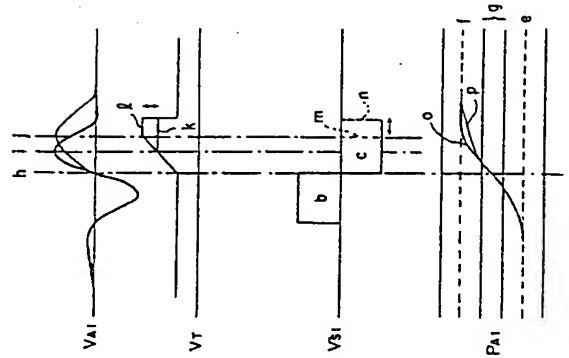
(外2名)



第1図



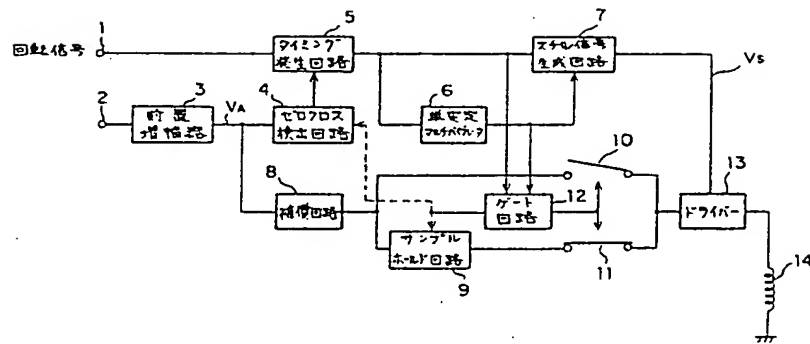
第2図



(6)

特開昭63-197073(6)

第 3 図



第 4 図

